

# Pengembangan Aplikasi Pembelajaran *Game* Kuis Fisika Berbasis Android Pada Pokok Bahasan Impuls dan Momentum Siswa Kelas XI SMA

**Nurul Fitriastuti, Dwi Dulisworo**

Magister Pendidikan Fisika, Universitas Ahmad Dahlan  
Jl. Pramuka 42, Sidikan, Umbulharjo, Yogyakarta 55161  
Surat-e: nurulfitriastuti24@gmail.com

Model penelitian pengembangan aplikasi *game* kuis fisika ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang didalamnya terdapat beberapa tahapan, antara lain: (1) Analisis, (2) Desain, (3) Pengembangan, (4) Implementasi, dan (5) Evaluasi. Pengembangan media pembelajaran berbasis Android memanfaatkan *software* Adobe Flash CS6 untuk membangun media SWF (Small Web Format) Player untuk mengaplikasikan pada Android. Dari pengembangan dengan menggunakan metode ADDIE didapat hasil antara lain mencakup uji ahli media dengan persentase uji sebesar 80.77%, uji materi dengan persentase sebesar 89.58%, uji pengguna dengan persentase sebesar 81.82%. Dari hasil uji tersebut dapat disimpulkan bahwa pengembangan aplikasi *game* kuis fisika layak digunakan sebagai media pembelajaran.

**Kata kunci:** media pembelajaran, *smartphone*, Android, *game* kuis, impuls dan momentum.

## I. Pendahuluan

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di era globalisasi ini berkembang dalam media informasi dan teknologi yang begitu pesat, sehingga negara Indonesia menempatkan urutan ke 6 di dunia pada tahun 2014 penggunaan media informasi dan teknologi [1]. Salah satu teknologi yang saat ini berkembang pesat adalah *smartphone* berbasis Android. Android bersifat *open source* sehingga developer dapat menciptakan aplikasi atau mengembangkan aplikasi yang sudah ada sesuai keinginan mereka. Keunggulan utama Android adalah gratis dan *open source*. Android dipuji sebagai "*platform mobile* pertama yang lengkap, terbuka dan bebas" [2].

Dari hasil observasi diketahui 90% siswa SMA Muhammadiyah Sewon Bantul mempunyai *smartphone* berbasis Android selebihnya adalah Java dan Black Berry. Kebanyakan siswa memanfaatkan *smartphone* hanya sebatas untuk telepon, sms, memutar lagu/video, mengakses sosial *network* (facebook, twitter, BBM) bahkan bermain *game*. Padahal *smartphone* dapat dijadikan sebagai media pembelajaran. Sifat *smartphone* yang praktis dan mudah dibawa kemana saja dapat memudahkan para peserta didik dalam belajar dimanapun dan kapanpun.

Program *game* yang dirancang dengan baik dapat memotivasi siswa dan meningkatkan keterampilan [3]. Menggunakan video *game* dalam proses pembelajaran sebenarnya bukanlah hal yang baru. Negara-negara maju seperti Amerika Serikat (AS) telah lebih dahulu

memperkenalkan video *game* dalam pengajaran sekolah. Aaron Delwiche, memperkenalkan media pembelajaran *game online* dalam proses pengajaran di kelas. Ia memperkenalkan konsep *multi-user virtual environments* (MUVEs) dan *massively multiplayer on-line game* (MMOs). Video *game* yang digunakannya adalah yang berformat *game on-line* [4].

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru fisika SMA Muhammadiyah Sewon, masih banyaknya siswa yang mengalami kesulitan untuk memahami konsep fisika termasuk materi impuls dan momentum kelas XI IPA. Siswa sering kali merasa kesulitan apabila soal-soal yang diberikan kurang dipahami sehingga dibutuhkan media pembelajaran yang dapat menampilkan suatu konsep materi impuls dan momentum secara lebih riil agar siswa dapat lebih memahami materi dengan baik.

Penelitian ini bertujuan menghasilkan media pembelajaran *game* kuis fisika berbasis Android pada pokok bahasan impuls dan momentum yang valid, manfaat penelitian ini sebagai pengabdian peneliti yang dapat dijadikan refleksi untuk terus mencari dan mengembangkan inovasi dalam hal pengembangan media pembelajaran menuju hasil yang lebih baik lagi. Serta sebagai kajian ilmu pengetahuan dan bahan rujukan untuk pengembangan media pembelajaran yang berbeda.

## II. Kajian Pustaka

### Pembelajaran

Pembelajaran sebagai suatu kegiatan yang dilakukan oleh guru sedemikian rupa sehingga tingkah laku siswa

berubah kearah yang lebih baik [5]. Dalam peristiwa tersebut terjadi interaksi guru dan siswa dalam rangka perubahan sikap dan pola fikir yang menjadi kebiasaan bagi siswa yang bersangkutan. Belajar dan mengajar adalah dua kegiatan yang terjadi bersamaan, “Peristiwa mengajar selalu disertai dengan peristiwa belajar, ada guru yang mengajar maka ada pula siswa yang belajar. Namun, ada siswa yang belajar belum tentu ada guru yang mengajar, sebab belajar bisa dilakukan sendiri” [6].

## Media pembelajaran

Dalam bahasa Arab, media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan. Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima, sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat siswa, dengan demikian terjadilah proses belajar [7].

## Game Kuis

*Game* berasal dari bahasa Inggris yang memiliki arti dasar permainan. Kata “kuis” berarti ujian lisan atau tertulis yang singkat [8]. Pengajaran melalui pemberian kuis merupakan bagian dari metode pemberian tugas dengan memberikan soal-soal atau tes kepada siswa pada waktu yang tersedia setelah mengikuti proses pembelajaran. “Keuntungan proses belajar mengajar yang dilakukan dengan penerapan pemberian kuis adalah dapat mendorong inisiatif siswa, meningkatkan minat dan dapat meningkatkan hasil belajarnya” [9].

## Android

Android adalah sistem operasi yang digunakan di *smartphone* dan juga tablet PC. Keunggulan utama Android adalah gratis dan *open source*. Android dipuji sebagai platform *mobile* pertama yang lengkap, terbuka dan bebas.

## Adobe Flash CS6

Adobe flash CS6 merupakan sebuah software yang didesain khusus oleh adobe dan program aplikasi standar authoring tool profesional yang digunakan untuk membuat dan bitmap yang sangat menarik untuk keperluan pembangunan situs web yang interaktif dan dinamis.

## Impuls dan momentum

Impuls didefinisikan sebagai gaya yang bekerja pada suatu benda dalam waktu yang sangat singkat.

Secara matematis dapat dituliskan:

$$\vec{I} = \vec{F} \cdot \Delta t \quad (1)$$

Dengan  $\vec{I}$  adalah impuls suatu benda ( kg m/s),  $\vec{F}$  adalah gaya yang bekerja (kg m/s<sup>2</sup>) dan  $t$  adalah waktu (s)

Momentum suatu benda didefinisikan sebagai suatu ukuran kesukaran untuk memberhentikan gerak suatu benda. secara matematis dapat dituliskan:

$$\vec{p} = m \cdot \vec{v} \quad (2)$$

Dengan  $\vec{p}$  adalah momentum suatu benda (kg m/s),  $m$  adalah massa benda, dan  $\vec{v}$  adalah kecepatan suatu benda (m/s)

## III. Metode Penelitian/Eksperimen

Jenis penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D) yang berorientasi untuk menghasilkan dan memvalidasi sebuah produk. Pengembangan *game* kuis berbasis Android ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang meliputi 5 tahapan yaitu Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation.

Langkah-langkah yang digunakan untuk memberikan kriteria kualitas terhadap produk yang dikembangkan yang diperoleh dari para ahli adalah: 1) Mengubah pernyataan menjadi skor menggunakan skala Likert. Aturan pembobotan skor pada setiap butir pernyataan dilakukan melalui ketentuan sebagai berikut (lihat Tabel 1).

**Tabel 1.** Pembobotan Skor Tiap Butir

Peringkat	Skor
Sangat Setuju (SS)	4
Setuju (S)	3
Kurang Setuju (KS)	2
Tidak Setuju (TS)	1

Menghitung nilai dari seluruh komponen dengan rumus sesuai dengan persamaan (1) [10].

$$P = \frac{f}{N} \times 100\% \quad (3)$$

keterangan:

$N$  = jumlah frekuensi

$f$  = frekuensi responden yang memberikan jawaban

$P$  = presentase jawaban.

Mengubah nilai tabel dari setiap komponen penilaian kualitatif berdasarkan kriteria penilaian (lihat Tabel 2).

**Tabel 2.** Kriteria ketercapaian untuk uji materi, media dan pengguna

No	Presentase skor	Kategori Pencapaian
1	76-100%	Sangat Baik
2	56-75%	Baik
3	40-55%	Kurang Baik
4	0-39%	Tidak Baik

## IV. Hasil Penelitian dan Pembahasan

### Pengumpulan informasi

Tahap ini digunakan untuk mengkaji materi SMA yang akan dimasukkan dalam media ini agar materi yang disajikan sesuai dengan kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP).

### Perencanaan penelitian

Hal yang dilakukan peneliti terkait dengan kegiatan ini adalah:

- 1) Menentukan topik yang akan dibuat yaitu materi pembelajaran fisika.  
Dalam media pembelajaran yang akan peneliti buat yaitu tentang impuls dan momentum.
- 2) Menentukan sistem animasi yang akan digunakan  
Pada bagian animasi memuat tentang contoh-contoh yang berkaitan dengan materi impuls dan momentum.
- 3) Menentukan konsep game kuis.  
*Game* kuis berisi petualangan dalam mencari harta karun, untuk sampai ketempat harta karun pencari harta karun harus melewati 4 rintangan. Untuk dapat melewati rintangan pencari harta karun harus menyelesaikan kuis fisika dengan materi impuls dan momentum. Setelah dapat menyelesaikan kuis, pencari harta karun dapat melewati rintangan tersebut.
- 4) Perancangan tampilan media pembelajaran.  
Perancangan tampilan media pembelajaran ini terdiri dari perancangan menu utama. Menu utama terdiri atas tampilan pembuka, *home*, materi, SK & KD, *play game* kuis, daftar pustaka dan profil penulis.
- 5) Perancangan diagram alir  
Diagram alir adalah tool atau alat bantu untuk mempresentasikan tahapan dalam menyusun media pembelajaran yang akan dibuat.

### Pengembangan desain

Pada tahap ini dilakukan pembuatan media pembelajaran yang mengacu pada diagram alir yang telah dibuat pada tahap ini juga dilakukan pengujian instrumen berupa soal yang perlu diuji coba terlebih dahulu sebelum dimasukkan dalam media pembelajaran. Uji coba ini dilakukan pada siswa yang bukan menjadi ahli pengguna pada media pembelajaran setiap butir soal dianalisis untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya beda dan tingkat kesukaran setelah itu soal dimasukkan pada bagian kuis yang terdapat dalam media pembelajaran.

Hasil pengujian instrumen berupa soal uji validitas dalam penelitian ini ada 60 soal jumlah soal yang valid 56, reabilitas soal menggunakan rumus alpha dengan tarafsignifikan 5% diperoleh  $r_{11} = 0.9755$  sedangkan  $r_{tabel} = 0.5324$ . Karena  $r_{11} > r_{tabel}$  maka soal yang diuji dalam

penelitian ini reliable, daya beda soal Untuk kategori baik sekali terdapat 5 soal, baik 43 soal, cukup 9 soal, dan jelek 3 soal, dan taraf kesukaran soal untuk kategori sukar terdapat 18 soal, sedang 21 soal dan mudah 21 soal.

### Tahap Implementation (Implementasi)

Media pembelajaran yang telah selesai dibuat, diuji coba oleh ahli perancangan media, ahli uji materi fisika dan pengguna.

Penilaian oleh ahli media meliputi tujuh aspek yaitu tampilan awal, tampilan menu utama, tampilan *play game* kuis, tampilan menu belajar dulu, tampilan SK & KD, tampilan *profile*, tampilan daftar pustaka. Penilaian oleh ahli materi tiga aspek yaitu: materi impuls dan momentum, terhadap *game* kuis, dan kesesuaian program bahan ajar dengan kurikulum. Data yang diperoleh dari hasil penilaian ahli media disajikan pada (lihat Tabel 3) dan pengujian ahli materi (lihat Tabel 4).

**Tabel 3.** Penilaian ahli media

No	Aspek Validasi	Skor (%)	Ket
1	Tampilan awal	87.50 %	SB
2	Tampilan menu utama	92.50 %	SB
3	Tampilan <i>play game</i> kuis	79.69 %	SB
4	Tampilan menu belajar dulu	79.17 %	SB
5	Tampilan SK & KD	84.38 %	SB
6	Tampilan <i>profile</i>	82.50 %	SB
7	Tampilan daftar pustaka	78.13 %	SB
Presentase rata-rata uji media		83.41 %	SB

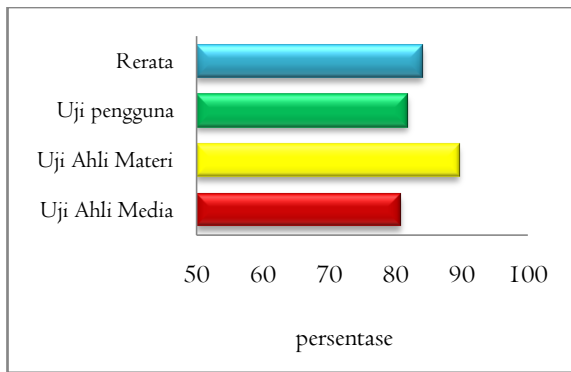
**Tabel 4.** Penilaian ahli materi

No	Aspek validasi	Skor (%)	ket
1	Materi impuls dan momentum	87.50 %	SB
2	Terhadap <i>game</i> kuis	84.38 %	SB
3	Kesesuaian program bahan ajar dengan kurikulum	100 %	SB
Presentase rata-rata uji materi		89.58 %	SB

Hasil revisi dan validasi selanjutnya diuji cobakan kepada II siswa yang menjadi subjek pada penelitian ini.

### Evaluasi produk

Proses evaluasi program merupakan proses akhir. Berdasarkan hasil pengujian validitas terhadap beberapa ahli media, ahli materi dan uji pengguna (lihat Grafik 1).



**Gambar 1.** Grafik hasil uji validitas produk

Berdasarkan pada gambar 1, dapat dilihat bahwa semua validator memberikan skor di atas 80 persen. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi ini layak untuk digunakan dalam pembelajaran.

## V. Kesimpulan

Berdasarkan hasil uji validasi pengujian menunjukan bahwa kelayakan dari segi media dengan nilai rata-rata 80.77% tergolong dalam kategori sangat baik. Kelayakan dari segi materi dengan nilai rata-rata 89.58% tergolong dalam kategori sangat baik dan kelayakan untuk pengguna dengan nilai rata-rata 81.82% yang tergolong dalam kategori sangat baik sehingga dapat disimpulkan bahwa media yang dibuat dikategorikan sangat baik sehingga layak digunakan sebagai media pembelajaran.

## Ucapan Terimakasih

Terimakasih kepada Kepala Sekolah SMA Mummadiyah Bantul atas izin untuk melakukan penelitian.

## Kepustakaan

- [1] Ain, R. N. (2015). Mengembangkan Kreativitas Guru dalam Proses Pembelajaran di kelas Melalui Pemanfaatan Gadget. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan, 397-406.
- [2] Safaat, N. (2012). Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC berbasis Android. Bandung: Informatika Bandung.
- [3] Arsyad, A. (2011). Media Pembelajaran. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- [4] Wahyudi, J. (2015). Pemanfaatan Gadget untuk Meningkatkan Mutu Pembelajaran. Retrieved November 15, 2016, from [http://www.kompasiana.com/johanmenulisbuku/pemanfaatan-gadget-untuk-meningkatkan-mutu-pembelajaran\\_55176aea813311cb669de670.html](http://www.kompasiana.com/johanmenulisbuku/pemanfaatan-gadget-untuk-meningkatkan-mutu-pembelajaran_55176aea813311cb669de670.html).
- [5] Daryono. (2012). Dasar-Dasar Evaluasi Pembelajaran. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [6] Suherman, d. (2002). Strategi Pembelajaran Komputer. Semarang: IKIP Semarang Press.
- [7] Suwarna. (2006). Pangajaran Mikro. Yogyakarta: Tiara Wacana.